

Om Æblemarvmøllet (*Blastodacna putripennella* Zell.) og en ny Beskadigelse, forårsaget af dette Skadedyr.

Af Prosper Bovien.

I Begyndelsen af Oktober 1930 bragte Konsulent *Verner Nielsen* mig nogle Æbler, der stammede fra Plantagen ved Fyns Husmandsskole.

Under Skallen paa disse Æbler fandtes en ejendommelig Minering, fremkaldt af en Sommerfuglelarve. Fra de pladeformede Miner, hvis Rand var uregelmæssigt indskaaret, udgik oftest en eller flere, ret brede, med korte Sidegrene forsynede Gange. Skallen var paa de minerede Steder tør, graabrun af Farve og tilbøjelig til at briste. I en Del Tilfælde viste et Hul Stedet, hvor Larven var gaaet ud af Æblet (Fig. 1). Fra Minerne gik ofte en eller flere Gange ind i Frugtkødet. Disse tynde Gange kunde ende blindt eller naa helt ind til Kærnehuset, hvor Larven saa kunde findes. Undertiden havde Larvens Virksomhed dog indskrænket sig til overfladisk Minering under Huden uden nogen Gangdannelse i Kødet. I enkelte Tilfælde var Larven gaaet tværs igennem Æblet. Paa et Æble saas det tydeligt, hvorledes Larven fra en Mine nær Stilken var gaaet ind til Kærnehuset og derfra i en Bue opefter. Larven fandtes i en Hule tæt under Huden i Blomstens Nærhed.



Fig. 1. Æble med Minering under Skallen, frembragt af Æblemarvmøllets Larve (*Blastodacna putripennella*).

Kort efter fik jeg fra Forstander N. Esbjerg, Blangsted ved Odense, en hel Kasse »Bellefleur de France«, der alle var angrebne paa samme Maade. I den følgende Tid modtoges Æbler med denne ejendommelige Beskadigelse fra andre Steder i Nærheden af Odense samt fra Forsøgsstationen ved Spangsbjerg (Esbjerg). Selv havde jeg Lejlighed til at konstatere Angrebet paa Æbler fra en Plantage i Nejlinge ved Helsingø.

Lignende Beskadigelser kan fremkaldes af Rønnebærmøllets Larve (*Argyresthia conjugella*) samt af et amerikansk Skadedyr (*Enarmonia prunivora*). Tullgren beskriver (1915) et ganske

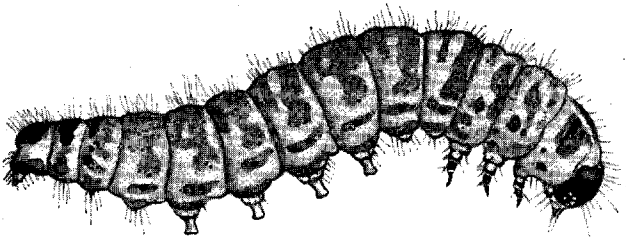


Fig. 2. Larve af *Blastodacna putripennella*.
Taget fra Æble i Oktober 1930. Forstørret ca. 12 Gange.

lignende Angreb og hælder til den Anskuelse, at det drejer sig om den amerikanske Larve, der let kunde tænkes indført med Æbler fra Amerika og er truffet i Tyskland. Det er dog ikke ved Klækning lykkedes ham at bekræfte denne Formodning. Jeg sammenlignede nu de Larver, jeg fandt, med Beskrivelsen af *Enarmonia*-Larven hos *Quaintance* (1908), og blev straks klar over, at Identitet var udelukket. Rønnebærmøllets Larve kunde der heller ikke være Tale om. *Verner Nielsen*, der bragte mig Æblerne, havde imidlertid straks følt sig slaaet af Larvens Lighed med Larven af Æblemarvmøllet (*Blastodacna putripennella*), og jeg foretog da en nøje Sammenligning. Marvmøl-larven, der er ret karakteristisk, havde jeg allerede beskæftiget mig med i Løbet af Sommeren og var derfor fortrolig med dens særlige Karakterer. Resultatet blev, at det var mig umuligt at finde en eneste Forskel mellem Marvmøl-larver, tagne fra Æbleskud, og Larven fra Æbler. Larvens vigtigste Ejendommeligheder ses paa Fig. 2, men jeg skal dog vedføje en kort Diagnose.

Larvens Længde varierer fra 3.2 til 6.7 mm (Gennemsnit af 16 Maalinger 5.1 mm). Grundfarven er graahvid, men med en mere eller

mindre fremtrædende rød Tegning, der særlig er samlet som Tværbælter over Ryggen i Leddenes midterste Del. Langs hen ad Siden (under Aandehullerne) findes to à tre Rækker røde Pletter. Hovedet er brunsort. Paa Forbrystets Overside findes en stor, graasort, i Midten delt Plet. Mindre, graasorte Pletter paa Siden af Brystringene og de sidste Kropled. Paa Oversiden af sidste Led en stor, sort Plet og mindre og smallere Tværpletter paa Rygsiden af de to foregaaende Led. Det sidste Par Gangvorter er sorte paa Bag- og Ydersiden. Brystfødderne er næsten sorte. Første og sidste Par Spirakler særlig store. Behaaringen fin og tæt. Haarene sidder i meget smaa, mørke Vorter. En Række større Vorter findes dog langs Siden under Aandehullerne. (Blastodacna-Larven er nøje beskrevet af *Fulmek* og *M. Miles*).

Larverne forlod efterhaanden Æblerne og flakkede hvileløse omkring, de sultede, og det røde Farvestof svandt mere og mere. De døde alle undtagen een, der til min Forbavselse forpuppede sig. Puppen lignede ganske Blastodacna-Puppen, der let kendes paa, at den har et Par fremadrettede Udvækster paa Bagkroppens Spids (se *Tullgren*, Fig. 8). Desværre lykkedes det ikke at klække denne Puppe, der snart tørrede ind og døde. Saavel Larve som Puppe svarer alt-saa ganske til Marvmøllets Larve og Puppe. Da det endvidere er et Faktum, at Æblemarvmøllet er et alvorligt Skadedyr paa Odenseegnen, hvorfra de fleste angrebne Æbler stammede, og at det ogsaa er saare almindeligt ved Helsingø, følte jeg mig overbevist om, at det virkelig var Blastodacna-Larven, der her optraadte paa en ikke tidligere bemærket Maade.

For at forstaa Sammenhængen vil en kort Omtale af Æblemarvmøllet og dets Levevis være paa sin Plads.

Hvad Møllets systematiske Forhold angaar, hersker der noget delte Meninger. I England (*Mary Miles* 1930) anvendes Navnet *Blastodacna atra* Haw., et Navn, der dog uden Tvivl er synonymt med *Bl. putripennella* Zell. Undertiden, f. Eks. i *J. E. V. Boas*: Skadelige Insekter i vore Haver (1906), anvendes Navnet *Laverna (Blastodacna) hellerella*. Hvorvidt *Blastodacna hellerella* er en selvstændig Art eller ej, er et Spørgsmaal, der maa staa hen, til nærmere systematiske Undersøgelser foreligger. Efter *Miles* er det sandsynligt, at Navnet *Bl. atra* har Prioriteten og derfor bør foretrækkes. Disse Spørgsmaal skal jeg ikke komme nærmere ind paa her og vil indtil videre blive ved Navnet *Bl. putripennella*, der oftest anvendes i den nyere Litteratur.

Her i Landet er Marvmøllet i de senere Aar blevet et alvorligt Skadedyr paa Æbletræerne, og dets Bekæmpelse er i flere Egne (f. Eks. Odenseegnen og Steder i Nordsjælland) et vigtigt Problem. Om Dyrets Betydning i Sverige har *Tullgren* skrevet (1915), og i Norge er det fundet af *Schøyen*. Fra England foreligger Meddelelser fra Miss *Ormerod*, *Theobald* og i den nyeste Tid *Mary Miles* (1930). De vigtigste Oplysninger om Marvmøllet i Tyskland findes hos *v. Schilling*, *Dyckerhoff* og *Reh* m. fl. Den østrigske Zoolog *Fullmek* har (1915) givet en grundig Beskrivelse af Insektets Stadier.

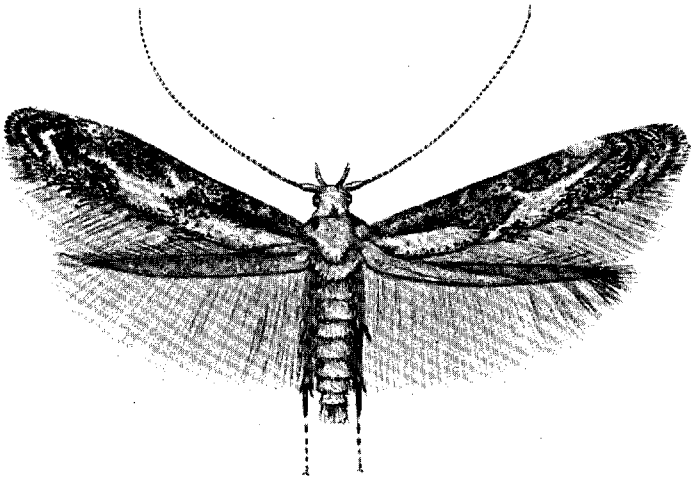


Fig. 3. Æblemarvmøl (*Blastodacna putripennella*).
Forstørret ca. 8 Gange.

Møllet (Fig. 3) er et smukt lille Dyr med et Vingefang paa 10—12 mm. Kroppen maaler ca. 5 mm. Forvingerne er graasorte, ofte med et violet Skær. Forranden af Vingerne er overvejende mørk, medens Hvidt er fremherskende langs Bagranden. Paa levende, ubeskadigede Dyr ses et Par vortelignende Forhøjninger, dannede af kulsorte Skæl. Fra Vingeroden til første Skælgruppe findes en rustgul Stribe, og en lignende ses mellem de to Forhøjninger paa Grænsen af det Hvide. Paa Fig. 3, der er tegnet efter et opstillet Eksemplar, er disse »Schuppenhöcker« ikke tydelige. Farven synes at variere noget. Man kan træffe særlig mørke Eksemplarer, og den rustgule Tegning kan være udviklet i forskellig Grad. Bagvingerne er sølvgraa og ligesom Forvingerne forsynede med lange Frynsehaar. Hovedet og Brystet er dækket med hvide Skæl, der meget let falder af. Kroppen er graalig og Benene sorte med hvide Ringe. Yderligere Detailler findes hos *Fulmek* og *Miles*.

Da der synes at herske nogen Tvivl om, hvorledes Æglægningen finder Sted hos Æblemarvmøllet, samlede jeg i Sommeren 1930 en Del Pupper fra angrebne Æbleskud. Pupperne, der som nævnt ovenfor, er ejendommelige ved at have to fremadrettede Udvækster paa Bagkroppens Spids, fandtes udelukkende i de udhulede Skud. Klækningen fandt Sted i Løbet af Juli Maaned, og Møllet kom ud gennem en Aabning, Larven havde gnavet paa Siden af Skuddet, eller naar Skudspidsen var knækket af, gennem Gangens yderste Del. Ved Hjælp af de nævnte Udvækster er Puppen i Stand til at flytte sig i Boregangen og kan indtage en saadan Stilling, at Møllet let kan slippe ud. Møllene anbragtes under en Glasklokke med nogle Æblegrene, og efter nogle Dages Forløb iagttoges Parringen i dæmpet Lys. I fuldt Daglys sad Møllene ganske stille. Den 22. Juli fandtes de første Æg paa Undersiden af Bladene nær de større Ribber og godt skjult i Filten. Enkelte Æg saas paa Bladstilkene og paa behaarede Stængeldele (se Maanedsoversigt fra Statens plantepatologiske Forsøg, Juli 1930). I det sidst udkomne Arbejde af *M. Miles* meddeles det, at Æggene udelukkende findes paa Grenene, ved Bladfoden og paa Bladstilke, men aldrig paa Bladpladen. Hvorledes denne Divergens skal forklares, kan jeg ikke sige, men jeg har ogsaa ved Undersøgelser af Blade fra Friland fundet Æg paa selve Bladet, oftest paa dets Underside, men undertiden paa Oversiden. Æggene, der i Begyndelsen er gennemsigtige og blegt gulgrønne, kan næppe opdages med det blotte Øje. De sidder delvis skjulte og Farven falder sammen med Omgivelserne. Ægget er ovalt og jævnt afrundet ved Polerne. Skallen fint skulpteret og noget pigget nær den brede Pol. Efter nogle Dages Forløb skifter Ægget Farve og bliver mørkere, nærmest rødgult for endelig før Klækningen at antage en blaaiolet Farve (efter *Miles*: »dull pinkish brown«). Æggets Længde er 0.4—0.5 mm. I Tværmaal er det 0.3 mm. Den 29. Juli kom de første Larver frem, men da jeg ikke nøje kunde sige, hvornaar Æggene var lagte, var det mig ikke muligt at bestemme Inkubationstiden. Efter *Miles* er den 14—15 Dage. Mine nyklækkede Larver døde, uden at jeg fik fulgt deres videre Skæbne, hvilket var beklageligt, da der netop her var et Problem, der trængte til Undersøgelse. I Litteraturen findes nemlig haardnakkede Angivelser, der gaar ud paa, at Larverne i nogen Tid lever paa Bladene, før de gaar i Vinterkvarter under Bar-

ken paa de unge Grene. Man har derfor tænkt sig Muligheden af at bekæmpe Larverne paa dette Tidspunkt ved en Sprøjtning. Efter de engelske Undersøgelser kan det nu betragtes



Fig. 4. Æblegren med overvintrende *Blastodacna*-larve under Barken. Forst. ca. $5\frac{1}{2}$ Gang.

som givet, at Larverne meget snart (i Løbet af 24 Timer) borer sig ind. Efter dette er Chancerne for Bekæmpelse i dette Stadium sikkert lig Nul! Her blev mine Undersøgelser afbrudte og først genoptagne, da jeg i Oktober Maaned modtog Æbler med den ejendommelige Minering under Skallen. Som nævnt, var de modtagne Larver paafaldende store, og til Sammenligning blev der taget et stort Antal angrebne Æbleskud fra Blangsted, hvor Møllene altid er almindelige. Paa 65 Aarsskud fandtes 420 Overvintringssteder (6.5 pr. Skud). Selv om man ogsaa kan finde overvintrende Larver paa Dværggrene, træffes de i ganske overvejende Grad paa de etaarige Langskud og hyppigst i Nærheden af Knopperne. Paa Steder, hvor Larverne findes, hvælver Barken sig lidt ud, og der findes ofte smaa Sprækker gennem hvilke Ekskrementer kommer til Syne (Fig. 4). Larverne gnaver særlig af Basten, men angriber ogsaa Veddetts yderste Lag og Knoppernes basale Del (Fig. 5).



Fig. 5. Barkhulen er aabnet, og den overvintrende Larve ses. Forst. ca. $5\frac{1}{2}$ Gang.

Larvernes Længde varierede fra 1.7 mm til

3.3 mm, og den gennemsnitlige Længde var 2.5 mm. Nogle Grene sattes i Vand i Laboratoriet den 5. November ved en Temperatur paa ca. 30° C. Den 10. December maalttes Larverne, som nu havde ædt kraftigt og gennemgaaet et Hudskifte.

Længden varierede nu fra 3.6 til 6.4 mm. Gennemsnittet var 4.8 mm. Barkhulerne var voksede stærkt i Omfang, og betydelige Mængder af Ekskrementer fandtes.

Den 16. December undersøgtes en Samling Grene fra Nejlunge ved Helsingør. Larverne fra denne Lokalitet var paafaldende store, idet den gennemsnitlige Længde var 3.6 mm. Den gennemsnitlige Længde af en Samling Larver fra Blangsted, der maalttes den 31. Januar 1931, var mærkelig nok kun 2.97 mm.

Naar man tæller fra Grenens Spids, findes de fleste Overvintringssteder paa andet, tredje og fjerde Stængelstykke, hvorefter Antallet aftager temmelig jævnt, efterhaanden som man nærmer sig Grenens Basis. Paa Stykket bag Endeknoppen findes noget færre Larver end paa de tre følgende Internodier.

Om Foraaret begynder Larven at æde kraftigt, Barkhulen vokser, og Barken faar Revner. Hvis den nærmeste Knop ikke allerede er ødelagt, angribes den nu, eller Larven opsøger et nyt Skud, som den borer sig ind i med det Resultat, at det, efterhaanden som Marven ædes, bliver sløvt og visner. Den saaledes fremkaldte Beskadigelse ligner i høj Grad Angreb af *Monilia*. Det er dog ikke udelukkende Angrebet paa Skudspidserne, der er skadelige for Træerne, men der opstaar efterhaanden kræftlignende Saar paa de Steder, hvor Larverne har overvintret. Det eneste virksomme Bekæmpelsesmiddel, der kendes for Tiden, bestaar netop i at afplukke og brænde de angrebne Skudspidser, medens Larver eller Pupper endnu findes deri. Forpupningen finder Sted fra Slutningen af Juni til ind i Juli, og Møllene klækkes over en ret lang Periode. Skaden kan ofte, særlig paa unge Træer, være stor, og det vilde være ønskeligt, om man kunde finde et bedre Middel end den møjsommelige Afplukning, der er vanskelig at praktisere paa ældre Træer. Hvis en total Fjernelse af Aarsskuddene, kunde praktiseres, maatte man kunne opnaa at tilintetgøre de allerfleste overvintrende Larver, inden de forlader deres Skjul. Vintersprøjtning med Karbolineum har ringe eller ingen Virkning. Vædsken kan ikke i tilstrækkelig Grad trænge ind til Larverne.

Efter denne Beskrivelse af Dyret og dets Levevis kommer vi tilbage til Spørgsmaalet om Larvernes Optraeden i Æblerne. Jeg mener ikke, der kan være ringeste Tvivl om, at det drejer sig om et ureglementeret Forsøg paa Overvintring. Udelukket

er det ikke, at nogle Æg kan være aflagt paa de unge Frugter. Larverne har ikke, som det er Naturens Mening, boret sig ind under Barken, men under Æblernes Skal, har her haft særlig gode Ernæringsforhold og er, særlig efter at Æblerne er kommet i Hus, vokset stærkt og har faaet deres Udvikling forceret i unaturlig Grad og til deres eget Fordærv. De gaar uden Tvivl til Grunde. Naar en af mine Larver forpuppede sig, er det sikkert et abnormt Tilfælde. Selv om Imago kom til Udvikling, vilde den gaa til Grunde uden Chancer for videre Forplantning.

For at skaffe min Formodning yderligere Støtte af biologisk Art tog jeg den 5. November Larver fra Æblegrene og anbragte dem paa et Æble i Laboratoriet, en Del af Larverne borede sig ind i Æblet, særlig nær Stilken. Nogle frembragte snart den typiske Minering under Skallen, andre gik ind til Kærnehuset for i nogle Tilfælde senere at søge ud til Overfladen, hvor de minerede. Den 8. December maalte jeg Larverne. Den største havde en Længde paa 5.5 mm. Larverne gik i den følgende Tid ud af Æblet, mistede deres røde Farve og døde efterhaanden.

Omvendt tog jeg Larver fra Æbler og satte dem paa unge Grene. En Del af disse Larver borede sig snart ind i Knopperne eller under Barken og opførte sig saaledes paa Marvmøl-Manér. Senere forlod de dog igen Grenene.

Selv om jeg ikke ved Klækning har bragt det definitive Bevis for Identiteten med *Blastodacna putripennella*, mener jeg dog, at følgende Kendsgerninger er tilstrækkeligt afgørende:

1. Skaden forekommer, hvor Marvmøl er almindelige.
2. Morfologisk Overensstemmelse med Marvmøllets Larve og Puppe.
3. Marvmøllarver kan i Laboratoriet fremkalde den typiske Minering.
4. Larver fra Æble viser Tendens til Indboring i Grene.

Inden længe haaber jeg at kunne bringe fuld Klarhed i dette interessante Spørgsmaal, og Marvmøllets Bekæmpelse, der har faaet fornyet Aktualitet, vil igen blive gjort til Genstand for Forsøg.

Litteraturfortegnelse.

- Fulmek, L.*: Die Apfeltriebmotte (*Blastodacna putripennella* Zell.). Der Obstzüchter. 1915.
- Miles, Mary*: On the life-history of *Blastodacna atra* Haw., the pith moth of the apple. The Annals of Applied Biology, Vol. XVII. 1930.
- Quaintance, A. L.*: The lesser apple worm. U. S. Dep. of Agriculture. Bureau of Entomology. Bulletin 68. pt. V. 1908.
- Tullgren, A.*: Apelmärgmalen (*Blastodacna putripennella* Zell.). Medd. Nr. 164 fr. Centralanstalten. Stockholm 1913.
- Se endvidere: Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begründet von *P. Sorauer*. 4. Band, 1. Teil. Neubearbeitet von *L. Reh*. Side 288. 1925.

Summary.

The pith moth of apple (*Blastodacna putripennella*) and a new injury due to this pest.

In October 1930 apples with peculiar mines under the peel were received from several localities. Frequently one or more mines turned inwards into the flesh. Under the peel or in the flesh larvae were found, which could not be distinguished from those of the pith moth of apple (*Blastodacna putripennella*); the larvae measured 3.2—6.7 millimeters.

Similar injuries may be caused by the lesser apple worm (*Enarmonia prunivora*), but this pest is unknown in Denmark, and the larvae actually found cannot belong to this species.

The larvae after a while left the apples and died, except one, which pupated. The pupa, which in every respect was similar to these of the pith moth, died. Hibernating larvae of the pith moth have in the laboratory penetrated into apples and produced lesions similar to those described. Moreover, as the injuries were found in localities where pith moths abound, the identity is without doubt. Instead of the normal hibernation under the bark these larvae have penetrated into the fruits and, due to the abundant food, have developed enormously.

A description of the pith moth and its biology is given. Oviposition was observed in the laboratory in the summer of 1930, as preliminary published in the monthly report for July. The eggs were mostly found at the veins on the lower side of the leaves, well hidden in the downy covering. A few eggs only were found on leaf stalks and twigs. It is difficult to explain the divergence with the observations of *Mary Miles* (November 1930), according to whom the eggs are never found on the leaves but mainly in the leaf axils, on the leaf stalks, and internodes of the stem.

Also in the orchards we found numerous eggs on the lower side of the leaves.
